

Liq. filter for IC engine - automatically drains when lid is removed
 Patent Assignee: FILTERWERK MANN & HUMMEL GMBH
 Inventors: PAVLIN J

Patent Family							
Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 3422482	A	19851219	DE 3422482	A	19840616	198601	B
GB 2162079	A	19860129	GB 8515069	A	19850614	198605	
FR 2566045	A	19851220	FR 855137	A	19850404	198606	
GB 2162079	B	19880413				198815	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 3422482 A (19840616)

Patent Details					
Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 3422482	A		19		

Abstract:

DE 3422482 A

Inside a housing with a removable lid is an annular filter insert, for lubricating oil or fuel passing radially inwards to be discharged from the filter interior. A downwardly directed drainage bore incorporated in the housing body includes a double valve, with a closure valve normally forced into sealing engagement, against the force of a surrounding spring, by the lower face of the filter insert. Should the lid be removed, or the filter insert missing, a short circuit valve operates with a second valve seating to allow liq. to pass down the drainage bore into a collector tank.

ADVANTAGE - SOLIED liq. cannot enter engine when lid is removed
 Accidental absence of filter insert is shown by failure of pressure to build up in liq. system.

0/5

GB 2162079 B

A filter for filtering the lubricating oil or fuel of an internal combustion engine provided with a liquid storage tank, said filter including a filter housing which is sealed at its upper end by means of a removable housing cover; an annular radially traversable filter insert which is removable for servicing purposes and which separates an unfiltered liquid chamber from a filtrate chamber in the filter housing; a duct for unfiltered liquid for supplying the liquid to be filtered; a filtrate duct for discharging the filtered liquid; a drainage duct which extends from the bottom of the filter housing and is connectable to the liquid storage tank; and a shut-off device which is associated with the drainage duct and opens the drainage duct when the housing cover is loosened, characterised by the following features: (a) the shut-off device comprises a shut-off valve having a first valve body which is axially displaceable in a direction counter to a spring force and

cooperates with a first valve seat and which is kept in its closed position by the lower end face of the incorporated filter insert; (b) the shut-off valve includes a second valve seat for a second valve body of a by-pass valve which combines with the shut-off valve to form a combination valve, said second valve body being axially displaceable in a direction counter to a spring force; (c) a filtrate branch duct extends into the drainage duct in the region of the combination valve; (d) when a filter insert has been fitted, the combination valve closes the drainage duct upstream and downstream of the junction with the filtrate branch duct; and (e) above a pre-determined pressure, the by-pass valve connects the unfiltered liquid chamber to the filtrate branch duct.

Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 4497369

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑪ **DE 3422482 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
F01M 11/03
F 02 M 37/22
B 01 D 35/00

②① Aktenzeichen: P 34 22 482.3
②② Anmeldetag: 16. 6. 84
④③ Offenlegungstag: 19. 12. 85

DE 3422482 A1

⑦① Anmelder:

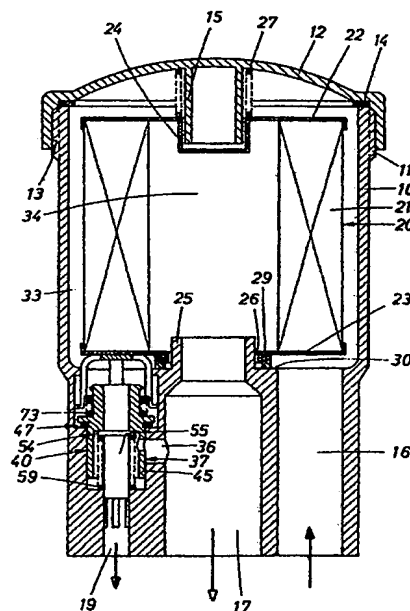
Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 7140
Ludwigsburg, DE

⑦② Erfinder:

Pavlin, Jaroslav, 7140 Ludwigsburg, DE

⑤④ Flüssigkeitsfilter für das Schmieröl oder den Kraftstoff einer Brennkraftmaschine

Ein Flüssigkeitsfilter hat ein an seinem oberen offenen Ende durch einen abnehmbaren Gehäusedeckel 12 verschlossenes Filtergehäuse 10. Außer einem Schmutzflüssigkeitskanal 16 für die Zufuhr der zu filternden Flüssigkeit und einem Filtratkanal 17 für die Ableitung der gefilterten Flüssigkeit ist ein unten aus dem Filtergehäuse 10 ausmündender, an den Flüssigkeitssammelbehälter einer Brennkraftmaschine anschließbarer Ablasskanal 19 vorgesehen. Ein im Ablasskanal 19 angeordnetes Kombinationsventil 40 besteht aus einem vom Filtereinsatz 20 gegen Federkraft in Betriebsstellung gedrückten Absperrventil 47 und einem Kurzschlußventil 54. Beim Lösen des Gehäusedeckels 12 wird der Ablasskanal 19 zur Abfuhr von Schmutzflüssigkeit und Filtrat geöffnet. Bei versehentlich nicht eingebautem Filtereinsatz 20 strömt Flüssigkeit unter Umgehung des Kurzschlußventils 54 durch den Ablasskanal 19 zum Flüssigkeitssammelbehälter der Brennkraftmaschine. Das Fehlen des Filtereinsatzes 20 kann durch Nichtaufbau eines Drucks im Flüssigkeitssystem bemerkt werden.



DE 3422482 A1

A n s p r ü c h e

1. Flüssigkeitsfilter für das Schmieröl oder den Kraftstoff einer Brennkraftmaschine, die einen Flüssigkeitssammelbehälter aufweist, mit einem im wesentlichen zylindrischen Filtergehäuse, das oben durch einen abnehmbaren Gehäusedeckel verschlossen ist, mit einem ringförmigen, radial durchströmten, zur Wartung herausnehmbaren Filtereinsatz, der in dem Filtergehäuse einen Schmutzflüssigkeitsraum von einem Filtratraum trennt, mit einem Schmutzflüssigkeitskanal für die Zufuhr der zu filternden Flüssigkeit, mit einem Filtratkanal für die Ableitung der gefilterten Flüssigkeit, mit einem aus dem Filtergehäuse unten ausmündenden, an den Flüssigkeitssammelbehälter anschließbaren Ablaßkanal und mit einer dem Ablaßkanal zugeordneten Absperrvorrichtung, die beim Lösen des Gehäusedeckels den Ablaßkanal freigibt, gekennzeichnet durch die Merkmale
- a) die Absperrvorrichtung (37) enthält ein Absperrventil (47) mit einem axial gegen Federkraft auf einen ersten Ventilsitz (46) zu verschiebbaren ersten Ventilkörper (45), den die untere Stirnseite des eingebauten Filtereinsatzes (20) in Schließstellung hält (Fig. 1 und 2),
- b) das Absperrventil (47) weist einen zweiten Ventilsitz (52) für einen axial gegen Federkraft verschiebbaren zweiten Ventilkörper (53) eines Kurzschlußventils (54) auf, mit dem zusammen es ein Kombinationsventil (40) bildet,

- c) ein Filtratzweigkanal (36) mündet im Bereich des Kombinationsventils (40) in den Ablasskanal (19) ein,
d) das Kombinationsventil (40) verschließt bei eingebautem Filtereinsatz (20) den Ablasskanal (19) stromauf und stromab der Einmündung des Filtratzweigkanals (36),
e) das Kurzschlußventil (54) verbindet oberhalb eines vorbestimmten Druckes den Schmutzflüssigkeitsraum (33) mit dem Filtratzweigkanal (36).

10

2. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ventilkörper (45) eine koaxiale Ventilbohrung (51) und den zweiten Ventilsitz (52) für den zweiten Ventilkörper (53) aufweist, dessen Ventilschaft (55) nach Art eines Schiebers mit einer stromab der Einmündung des Filtratzweigkanals (36) angeordneten ersten Steuerkante (60) des Ablasskanals (19) zusammenarbeitet und diesen bei eingebautem Filtereinsatz (20) verschließt und bei ausgebautem Filtereinsatz (20) geöffnet hält.

20

3. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ventilkörper (45) mit einer Queroöffnung (66) versehen ist und mit einer zweiten Steuerkante (62) und einer dritten Steuerkante (63) des Ablasskanals (19), zwischen denen der Filtratzweigkanal (36) einmündet, nach Art eines Schiebers zusammenarbeitet derart, daß der Filtratzweigkanal (36) bei eingebautem Filtereinsatz (20; Fig. 1 und 2) geöffnet ist, sich beim Ausbauen des Filtereinsatzes (20) zunächst schließt (Fig. 3 und 4) und bei weiterem Ausbauen des Filtereinsatzes (20) wieder öffnet (Fig. 5).

30

35

4. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablaßkanal (19) stromauf der Einmündung des Filtratzweigkanals (36) mit einer vierten Steuerkante (64) versehen ist, die mit dem ersten Ventilkörper (45) nach Art eines Schiebers zusammenarbeitet, und daß die vier Steuerkanten (60, 62, 63, 64) des Ablaßkanals (19) räumlich so angeordnet und auf den ersten Ventilkörper (45) und auf den zweiten Ventilkörper (53) so abgestimmt sind, daß sich beim Ausbauen des Filtereinsatzes (20) erst der Ablaßkanal (19) stromab der Einmündung des Filtratzweigkanals (36) öffnet und der Filtratzweigkanal (36) schließt (Fig. 3), danach der Ablaßkanal (19) auch stromauf der Einmündung des Filtratzweigkanals (36; Fig. 4) und schließlich auch wieder der Filtratzweigkanal (36) selbst öffnet (Fig. 5).
5. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventildfeder (59) des Kurzschlußventils (54) als Druckfeder ausgebildet ist und den zweiten Ventilkörper (53) gegen den ersten Ventilkörper (45) und diesen gegen den eingebauten Filtereinsatz (20) andrückt.
6. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei der Ablaßkanal den ersten Ventilsitz für die axial abgedichtete Anlage des ersten Ventilkörpers aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ventilkörper (45) auf der dem Filtereinsatz (20) zugewandten Seite eine zwischen Anschlägen (75, 76) axial gleitbare Hülse (70) hat, die von einer größeren axialen Kraft als die Ventildfeder (59) aufweisenden, sich am ersten Ventilkörper (45) abstützenden Rückstellfeder (73) gegen den eingebauten Filtereinsatz (20) angedrückt ist.

8. Juni 1984

Anmelderin: FILTERWERK MANN & HUMMEL GMBH,
Hindenburgstr. 37-45, 7140 Ludwigsburg

Flüssigkeitsfilter für das Schmieröl oder
den Kraftstoff einer Brennkraftmaschine

- . Die Erfindung bezieht sich auf ein Flüssigkeitsfilter für das Schmieröl oder den Kraftstoff einer Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.
- 5 Mit derartigen Flüssigkeitsfiltern erreicht man, daß beim Herausnehmen des Filtereinsatzes keine Flüssigkeit ungewollt austritt, weil der Inhalt des Filtergehäuses schon beim Lösen des Gehäusedeckels automatisch durch den Ab-
laßkanal in den Flüssigkeitssammelbehälter abfließt.
- 10 Die DE-PS 25 55 420 beschreibt ein derartiges Schmierölfilter. Ein hohler Gewindebolzen durchsetzt den Innenraum des Filtergehäuses der Länge nach. Das untere Bolzenende greift in eine Bohrung des Gehäusebodens ein und ist als
- 15 Verschluß für den Ablaßkanal ausgebildet. Ein solcher hohler Bolzen stellt ein verhältnismäßig teures Bauteil dar. Wird versehentlich kein Filtereinsatz eingebaut, so kann dies der Benutzer der Brennkraftmaschine zunächst nicht bemerken. Es besteht die Gefahr rascher Schäden
- 20 durch Verschleiß. Ein Kurzschlußventil, das in an sich

- bekannter Weise die Umgehung des verstopften Filtereinsatzes zuläßt, ist nicht vorgesehen.

- Bei dem Flüssigkeitsfilter des DE-GM 17 47 251 wirkt der Filtereinsatz in eingebautem Zustand mit der unteren Stirnseite auf einen axial gegen Federkraft verschiebbaren Ventilkörper eines Absperrventils ein. Wird der Filtereinsatz dem Filtergehäuse entnommen, so verschließt der Ventilkörper den unmittelbar zum Verbraucher führenden Filtratkanal.
- 5 Auf diese Weise soll die Brennkraftmaschine nicht ohne den Filtereinsatz gefahren werden können. Ein Kurzschlußventil weist dieses bekannte Flüssigkeitsfilter gleichfalls nicht auf.
- 10 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, das eingangs aufgeführte Flüssigkeitsfilter in Aufbau und Funktion mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß die Absperrvorrichtung das Anzeigen des Nichteinbaus eines Filtereinsatzes ermöglicht und die Anordnung eines getrennten Kurzschlußventils überflüssig macht.
- 15 20

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs gelöst.

- 25 Nunmehr entfällt der lange, aufwendig herstellbare Bolzen. Wird versehentlich der Einbau eines Filtereinsatzes unterlassen, so wird dies durch den Nichtaufbau eines Druckes im Flüssigkeitssystem sofort bemerkt. Das Zusammenfassen des Absperrventils mit dem Kurzschlußventil zu einem Kombinationsventil ergibt einen gedrängten, einfachen Aufbau.
- 30

- Besonders einfach herzustellen und zu montieren wird das Kombinationsventil dadurch, daß der erste Ventilkörper eine koaxiale Ventilbohrung und den zweiten Ventilsitz für den zweiten Ventilkörper aufweist, dessen Ventilschaft nach Art
- 35

eines Schiebers mit einer stromab der Einmündung des Filtratzweigkanals angeordneten ersten Steuerkante des Ab-
laßkanals zusammenarbeitet und diesen bei eingebautem Fil-
tereinsatz verschließt und bei ausgebautem Filtereinsatz
5 geöffnet hält.

Ein weiterer Vorschlag der Erfindung zielt darauf ab, die
Gefahr gering zu halten, daß beim Ausbau des Filterein-
satzes Schmutzflüssigkeit in den Filtratzweigkanal gelan-
10 gen kann, und kennzeichnet sich dadurch, daß der erste
Ventilkörper mit einer Queröffnung versehen ist und mit
einer zweiten Steuerkante und einer dritten Steuerkante
des Ablaßkanals, zwischen denen der Filtratzweigkanal ein-
mündet, nach Art eines Schiebers zusammenarbeitet derart,
15 daß der Filtratzweigkanal bei eingebautem Filtereinsatz
geöffnet ist, sich beim Ausbauen des Filtereinsatzes zu-
nächst schließt und bei weiterem Ausbauen des Filterein-
satzes wieder öffnet.

20 Eine Ausgestaltung der Erfindung bezweckt das Eindringen
von Schmutzflüssigkeit in den Filtratzweigkanal sicher zu
verhindern und kennzeichnet sich dadurch, daß der Ab-
laßkanal stromauf der Einmündung des Filtratzweigkanals mit
einer vierten Steuerkante versehen ist, die mit dem ersten
25 Ventilkörper nach Art eines Schiebers zusammenarbeitet,
und daß die vier Steuerkanten des Ablaßkanals räumlich so
angeordnet und auf den ersten Ventilkörper und auf den
zweiten Ventilkörper so abgestimmt sind, daß sich beim
Ausbauen des Filtereinsatzes erst der Ablaßkanal stromab
30 der Einmündung des Filtratzweigkanals öffnet und der Fil-
tratzweigkanal schließt, danach der Ablaßkanal auch strom-
auf der Einmündung des Filtratzweigkanals und schließlich
auch wieder der Filtratzweigkanal selbst öffnet.

Das Kombinationsventil kommt dadurch mit nur einer einzigen Ventilsfeder aus, daß die Ventilsfeder des Kurzschlußventils als Druckfeder ausgebildet ist und den zweiten Ventilkörper gegen den ersten Ventilkörper und diesen gegen den eingebauten Filtereinsatz andrückt.

Ein weiterer Vorschlag betrifft ein derartiges Flüssigkeitsfilter, bei dem der Abströmkanal den ersten Ventil Sitz für die axial abgedichtete Anlage des ersten Ventilkörpers aufweist. Der Vorschlag hat zum Ziel, die verhältnismäßig großen axialen Toleranzen des Filtereinsatzes besser auffangen zu können und kennzeichnet sich dadurch, daß der erste Ventilkörper auf der dem Filtereinsatz zugewandten Seite eine zwischen Anschlägen axial gleitbare Hülse hat, die von einer größeren Kraft als die Ventilsfeder aufweisenden, sich am ersten Ventilkörper abstützenden Rückstellfeder gegen den eingebauten Filtereinsatz angedrückt ist.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die schematische Darstellung eines Flüssigkeitsfilters der Erfindung im Achsschnitt,

Figur 2 das beim Flüssigkeitsfilter der Figur 1 verwendete Kombinationsventil in vergrößerter Darstellung und

Figuren 3 bis 5 das Kombinationsventil der Figur 2 in anderen Stellungen.

Das Flüssigkeitsfilter der Figur 1 hat ein vertikal angeordnetes, im wesentlichen zylindrisches Filtergehäuse 10, das am oberen offenen Ende mit einem Außengewinde 11 versehen ist. Ein abnehmbarer Gehäusedeckel 12 ist mit seinem Innen-

gewinde 13 auf das Außengewinde 11 aufgeschraubt und verschließt das Filtergehäuse 10 über einen Dichtring 14, der gegen die obere Stirnseite des Filtergehäuses ange-
drückt ist. Ein hohler Deckelansatz 15 erstreckt sich vom
5 Gehäusedeckel 12 zentral nach unten.

An seiner unteren Stirnseite ist das Filtergehäuse 10 mit einem Schmutzflüssigkeitskanal 16 für die Zufuhr der zu
filternden Flüssigkeit, mit einem Filtratkanal 17 für die
10 Ableitung der gefilterten Flüssigkeit und mit einem Ab-
laßkanal 19 versehen, der an einen nicht dargestellten Flüssigkeits-
sammelbehälter, also beispielsweise bei Verwendung
des Flüssigkeitsfilters für das Schmieröl an die Ölwanne
der Brennkraftmaschine angeschlossen werden kann.

15 Ein ringförmiger Filtereinsatz 20 besteht aus einem zick-
zackförmig gefalteten und zu einem Ring zusammengefügt
Filterpapierstern 21, der an seiner oberen Stirnseite durch
eine angeklebte Endscheibe 22 und an seiner unteren Stirn-
20 seite durch einen angeklebten Abdeckring 23 verschlossen
ist. Der Deckelansatz 15 des Gehäusedeckels 12 greift in
eine Vertiefung 24 der Endscheibe 22 ein und zentriert so-
mit den Filtereinsatz 20 an seinem oberen Ende. Am unteren
Ende greift ein Rohransatz 25 zentrierend in die Öffnung 26
25 des Abdeckrings 23 ein. Der Filtereinsatz 20 wird durch
eine als Druckfeder ausgebildete Anpressfeder 27, die sich
mit dem einen Ende an dem Gehäusedeckel 12 und mit dem
anderen Ende an der Endscheibe 22 abstützt, über einen
Dichtring 29 abgedichtet gegen einen Gehäuseabsatz 30 an-
gedrückt. Der Filtereinsatz 20 trennt in dem Filterge-
30 häuse 10 einen ihn umschließenden Schmutzflüssigkeitsraum
33, in den der Schmutzflüssigkeitskanal 16 einmündet, von
dem Filtratraum 34 ab, aus dem der Filtratkanal 17 aus-
mündet.

35

Ein Filtratzweigkanal 36 verbindet den Filtratkanal 17 mit dem Ablasskanal 19 im Bereich einer als Kombinationsventil 40 ausgebildeten Absperrvorrichtung 37, die in noch näher zu beschreibender Weise dem Ablasskanal 19 zugeordnet ist.

5

Der Ablasskanal 19 besteht aus vier zylindrischen Kanalstücken mit unterschiedlichem Durchmesser. Ausgehend vom Schmutzflüssigkeitsraum 33 schließt sich an das oberste Kanalstück 41 nach unten ein Kanalstück 42 mit größerem Durchmesser an. Das folgende Kanalstück 43 hat einen etwas kleineren Durchmesser, und das unterste Kanalstück 44 ist auf einen noch kleineren Durchmesser abgesetzt. In dem Kanalstück 43 ist längs gleitbar ein hülsenförmiger erster Ventilkörper 45 angeordnet, der mit dem als erster Ventilsitz 46 ausgestalteten Absatz zwischen den Kanalstücken 42 und 43 ein Absperrventil 47 bildet. In der in Figur 2 gezeigten Stellung wird ein Dichtring 49 von einem Kragen 50 des ersten Ventilkörpers 45 gegen den ersten Ventilsitz 46 angepreßt, so daß keine Schmutzflüssigkeit unter Umgehung des Absperrventils 47 über den Filtratzweigkanal 36 in den Filtratkanal 17 gelangen kann.

Der erste Ventilkörper 45 weist eine Ventilbohrung 51 auf, die über einen als zweiter Ventilsitz 52 ausgebildeten Absatz auf einen größeren Durchmesser erweitert ist. Ein zweiter Ventilkörper 53 liegt gegen den zweiten Ventilsitz 52 an und bildet mit ihm zusammen ein Kurzschlußventil 54. Der Ventilschaft 55 des zweiten Ventilkörpers 53 ist in dem Kanalstück 44 längs verschiebbar geführt und hat an seinem Ende mehrere Gleitungen 56, die sich von der unteren Stirnfläche 57 nach unten erstrecken. Die Ventilschaft 59 ist als Druckfeder ausgebildet und liegt mit der einen Stirnseite gegen den Absatz zwischen dem Kanalstück 43 und dem Kanalstück 44, mit der anderen Stirnseite gegen einen Absatz des zweiten Ventilkörpers 53 an.

In dem Ablasskanal 19 sind vier Steuerkanten gebildet, die mit Teilen des ersten Ventilkörpers 45 bzw. des zweiten Ventilkörpers 53 zusammenarbeiten. Die innere Kante des Absatzes zwischen dem Kanalstück 44 und dem Kanalstück 43 bildet die erste Steuerkante 60, die mit der Schieberkante 61 des Ventilschaftes 55 zusammenarbeitet. Eine zweite Steuerkante 62 ist durch die untere Kante und eine dritte Steuerkante 63 durch die obere Kante der Einmündung des Filtratzweigkanals 36 in den Ablasskanal 19 gebildet. Schließlich ist noch die Innenkante des Absatzes zwischen dem Kanalstück 42 und dem Kanalstück 43 als vierte Steuerkante 64 ausgestaltet. Die zweite Steuerkante 62 arbeitet mit der an der unteren Stirnseite des ersten Ventilkörpers 45 gebildeten Schieberkante 65 zusammen.

Auf der dem Filtratzweigkanal 36 zugewandten Seite hat der erste Ventilkörper 45 eine Queröffnung 66, deren unterer Übergang in die äußere Zylinderfläche als Schieberkante 67 und deren oberer Übergang in die äußere Zylinderfläche als Schieberkante 69 ausgebildet sind. Der erste Ventilkörper 45 ist am Ablasskanal 19 in bekannter Weise durch achsparallel verlaufende Nut und Feder verdrehsicher geführt (nicht dargestellt).

Auf der dem Filtereinsatz 20 zugewandten Stirnseite ist eine Hülse 70 mit mehreren am Umfang gleichmäßig verteilten Armen 71 vorgesehen, deren nach außen gerichtete Füße 72 hinter den als Anschlag 75 ausgestalteten Absatz zwischen dem Kanalstück 42 und dem Kanalstück 41 greifen. Eine als Druckfeder ausgebildete Rückstellfeder 73, die am Kragen 50 des ersten Ventilkörpers 45 abgestützt ist, drückt die Hülse 70 über eine Scheibe 74 gegen den Filtereinsatz 20. Ein Anschlag 76 verhindert das Abgleiten der Scheibe 74 von dem ersten Ventilkörper 45.

- Die beim Flüssigkeitsfilter der Figuren 1 bis 5 verwendeten Druckfedern sind so ausgelegt, daß bei eingebautem Filtereinsatz 20 die Anpreßfeder 27 eine größere Kraft als die Rückstellfeder 73 und diese wiederum eine größere Kraft als die Ventilfeeder 59 ausübt.

Bei eingebautem Filtereinsatz 20 entsprechend Figuren 1 und 2 sind das Absperrventil 47 und das Kurzschlußventil 54 geschlossen. Die zu filternde Flüssigkeit tritt durch den Schmutzflüssigkeitskanal 16 in den Schmutzflüssigkeitsraum 33 ein und durchquert den Filtereinsatz 20 radial von außen nach innen. Die gereinigte Flüssigkeit verläßt das Filtergehäuse 10 durch den Filtratkanal 17.

- Steigt, beispielsweise durch Verstopfen des Filtereinsatzes, der Differenzdruck zwischen dem Schmutzflüssigkeitsraum 33 und dem Filtratraum 34 über ein vorbestimmtes Maß an, so öffnet sich das Kurzschlußventil 54 durch Abheben des zweiten Ventilkörpers 53 vom zweiten Ventilsitz 52, und Flüssigkeit kann unter Umgehung des Filtereinsatzes 20 über die Ventilbohrung 51, die Queröffnung 66 und den Filtrat-zweigkanal 36 in den Filtratkanal 17 zum Verbraucher gelangen.

- Ist eine Wartung des Filters erforderlich, so wird der Gehäusedeckel 12 durch Drehen in Abschraubrichtung gelöst. Dabei verringert sich der Druck durch die Anpreßfeder 27 auf den Filtereinsatz 20, und schließlich wird der Filtereinsatz 20 unter dem Druck der Rückstellfeder 73 angehoben, bis die Scheibe 74 an dem Anschlag 76 des ersten Ventilkörpers 45 anliegt. Bei weiterem Lösen des Gehäusedeckels 12 schiebt die Ventilfeeder 59 den Filtereinsatz 20 weiter nach oben. Filtereinsatz 20 und Kombinationsventil 40 erreichen schließlich die in Figur 3 gezeigte Stellung, in der das Absperrventil 47 und der Ablasskanal 19 stromab

der Einmündung des Filtratzweigkanals 36 geöffnet, die Queröffnung 66 und der Filtratzweigkanal 36 selbst jedoch geschlossen sind. In dieser Stellung läuft weder Schmutzflüssigkeit noch Filtrat ab.

5

Wird der Gehäusedeckel 12 weiter in Abschraubrichtung gedreht, so gelangen der Filtereinsatz 20 und das Kombinationsventil 40 schließlich in eine Lage, die der in der Figur 4 gezeigten entspricht. Nun ist der Ablaßkanal 19 sowohl stromauf als auch stromab des Filtratzweigkanals 36 geöffnet. Zu filternde Flüssigkeit kann vom Schmutzflüssigkeitsraum 33 und gefilterte Flüssigkeit vom Filtratraum 34 an den Armen 71 der Hülse 70 vorbei durch den Ringspalt zwischen der Wandung des Kanalstücks 42 und dem Kragen 50 sowie durch die Queröffnung 66 in die Ventilbohrung 51 und von dort durch die Windungen der Ventulfeder 59 und die Spalte zwischen den Gleitzungen 56 in den Ablaßkanal 19 zur Abfuhr in den nicht dargestellten Flüssigkeitssammelbehälter strömen. In dieser Lage ist der Filtratzweigkanal 36 selbst geschlossen, so daß keine Schmutzflüssigkeit in den Filtratkanal 17 gelangen kann.

Mit noch weiterem Lösen des Gehäusedeckels 12 schiebt die Ventulfeder 59 den Filtereinsatz 20 schließlich in die in Figur 5 gezeigte Stellung. Nun ist auch der Filtratzweigkanal 36 geöffnet, so daß sich der Filtratkanal 17 über den Filtratzweigkanal 36 in den Ablaßkanal 19 entleeren kann. Nach völligem Entleeren des Filtergehäuses 10 kann der Filtereinsatz 20 entnommen werden, ohne daß Flüssigkeit in nennenswertem Maße austritt.

Wird der Gehäusedeckel 12 nach Einsetzen eines gereinigten oder neuen Filtereinsatzes 20 wieder aufgeschraubt, so laufen die Vorgänge umgekehrt ab, bis schließlich wieder die in Figur 1 und 2 gezeigte Stellung für den Normalbetrieb er-

. reicht ist.

Würde das Filtergehäuse 10 versehentlich ohne vorheriges
Einsetzen eines Filtereinsatzes 20 durch Aufschrauben des
5 Gehäusedeckels 12 geschlossen, so bliebe die in Figur 5
gezeigte Stellung des Kombinationsventils 40 erhalten. In
das Filtergehäuse 10 eintretende Flüssigkeit würde durch
den Ablasskanal 19 abströmen können. Das Unterbleiben des
Aufbaus eines Drucks im System könnte dem Benutzer durch
10 einen üblichen Druckmesser angezeigt werden.

15

20

25

30

35

- 14 -
- Leerseite -

BEZUGSZEICHENLISTE

3422482

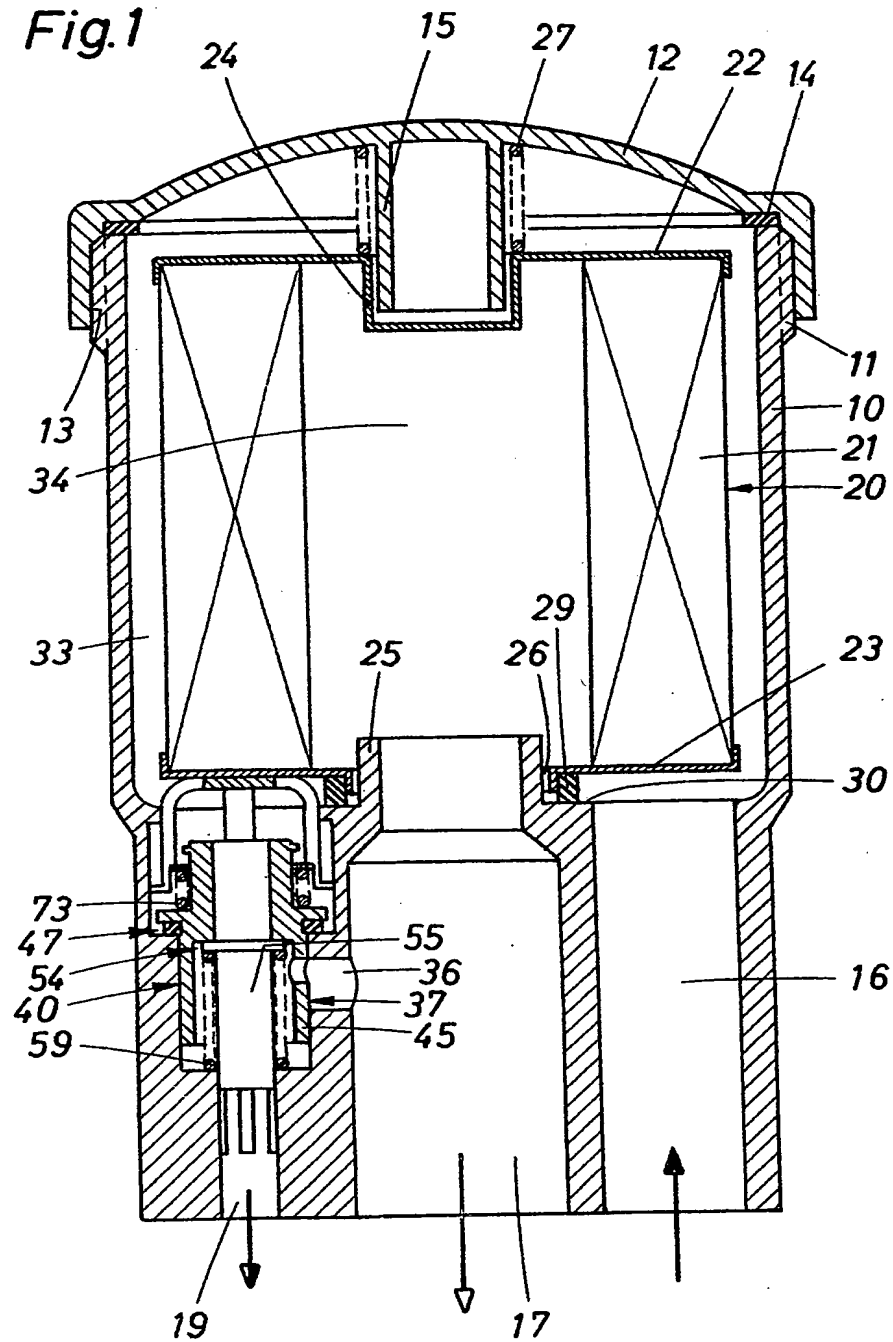
10	Filtergehäuse	40	Kombinationsventil
11	Außengewinde	41	Kanalstück
12	Gehäusedeckel	42	Kanalstück
13	Innengewinde	43	Kanalstück
14	Dichtring	44	Kanalstück
15	Deckelansatz	45	erster Ventilkörper
16	Schmutzflüssigkeitskanal	46	erster Ventilsitz
17	Filtratkanal	47	Absperrventil
18		48	
19	Ablaufkanal	49	Dichtring
20	Filtereinsatz	50	Kragen
21	Filterpapierstern	51	Ventilbohrung
22	Endscheibe	52	zweiter Ventilsitz
23	Abdeckring	53	zweiter Ventilkörper
24	Vertiefung	54	Kurzschlußventil
25	Rohransatz	55	Ventilschaft
26	Öffnung	56	Gleitzungen
27	Anpreßfeder	57	Stirnfläche
28		58	
29	Dichtring	59	Ventilfeder
30	Gehäuseabsatz	60	erste Steuerkante
31		61	Schieberkante
32		62	zweite Steuerkante
33	Schmutzflüssigkeitsraum	63	dritte Steuerkante
34	Filtratraum	64	vierte Steuerkante
35		65	Schieberkante
36	Filtratzweigkanal	66	Queröffnung
37	Absperrvorrichtung	67	Schieberkante
38		68	
39		69	Schieberkante

BEZUGSZEICHENLISTE

3422482

70	Hülse	100	
71	Arm	101	
72	Fuß	102	
73	Rückstellfeder	103	
74	Scheibe	104	
75	Anschlag	105	
76	Anschlag	106	
77		107	
78		108	
79		109	
80		110	
81		111	
82		112	
83		113	
84		114	
85		115	
86		116	
87		117	
88		118	
89		119	
90		120	
91		121	
92		122	
93		123	
94		124	
95		125	
96		126	
97		127	
98		128	
99		129	

Fig.1



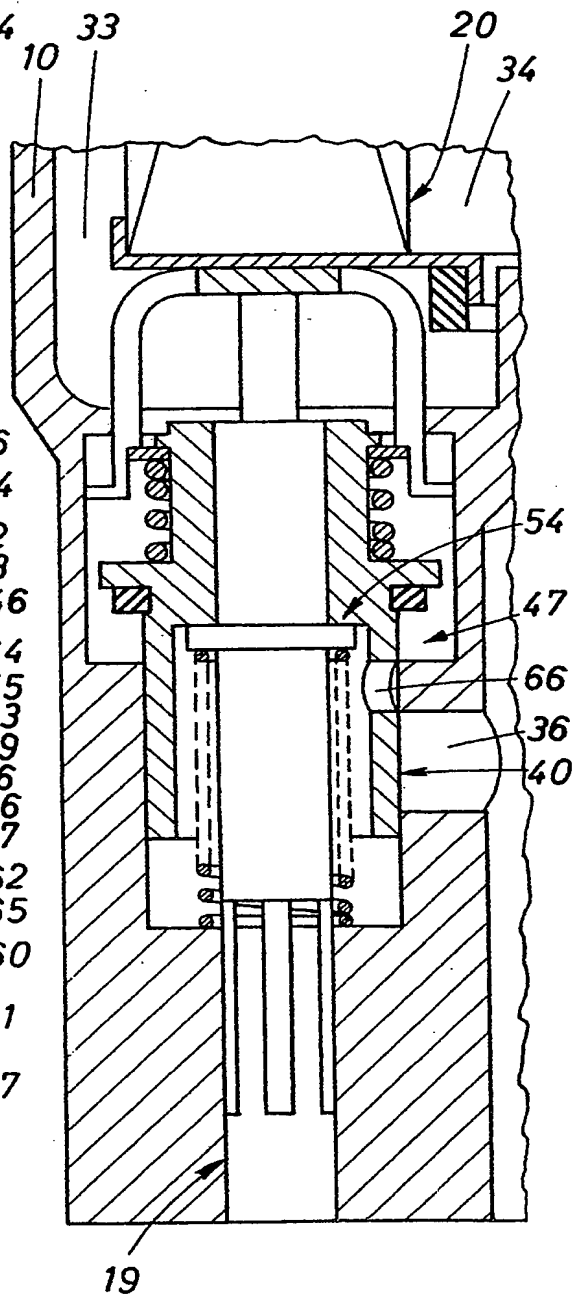


Fig. 4

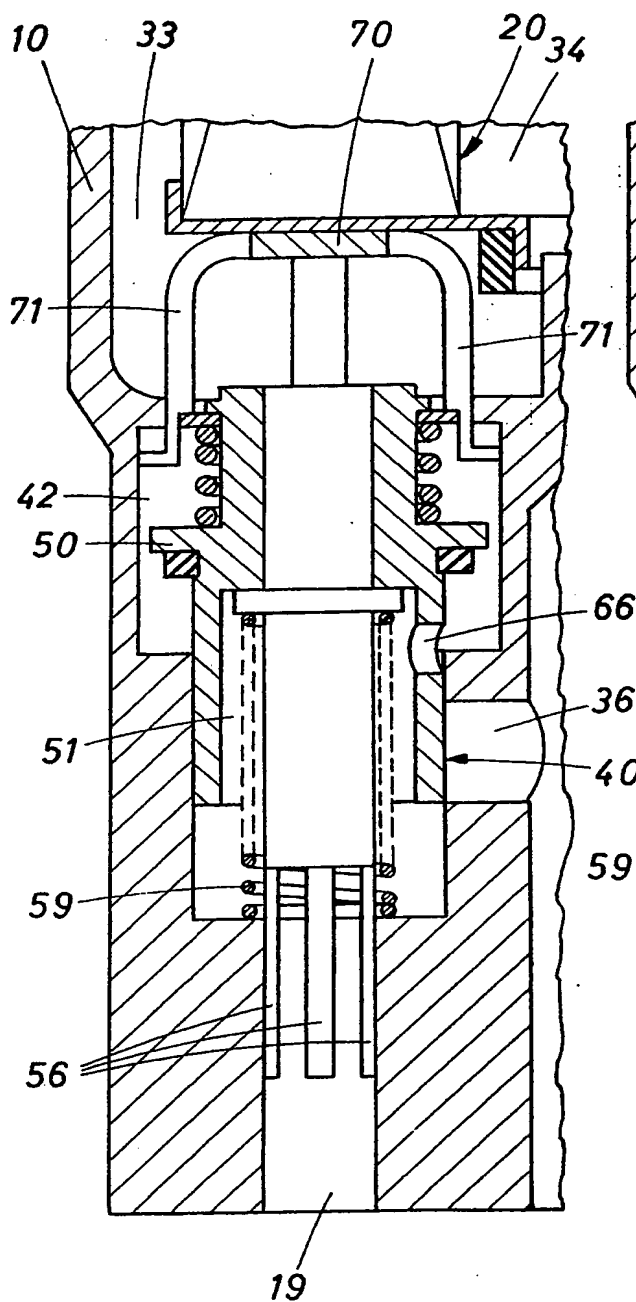


Fig. 5

